

Absolvování individuální odborné praxe
Individual Professional Practice in the Company

Zadání bakalářské práce

Student: **Michal Hrdý**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Absolvování individuální odborné praxe**
Individual Professional Practice in the Company

Zásady pro vypracování:

1. Student vykoná individuální praxi ve firmě: ComProMiS, s.r.o.
2. Struktura závěrečné zprávy:
 - a) Popis odborného zaměření firmy, u které student vykonal odbornou praxi a popis pracovního zařazení studenta.
 - b) Seznam úkolů zadaných studentovi v průběhu odborné praxe s vyjádřením jejich časové náročnosti.
 - c) Zvolený postup řešení zadaných úkolů.
 - d) Teoretické a praktické znalosti a dovednosti získané v průběhu studia uplatněné studentem v průběhu odborné praxe.
 - e) Znalosti či dovednosti scházející studentovi v průběhu odborné praxe.
 - f) Dosažené výsledky v průběhu odborné praxe a její celkové zhodnocení.

Seznam doporučené odborné literatury:

Podle pokynů konzultanta, který vede odbornou praxi studenta.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Mgr. Jiří Dvorský, Ph.D.**

Konzultant bakalářské práce: Ing. Roman Potoczný

Datum zadání: 01.09.2013

Datum odevzdání: 07.05.2014



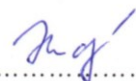
doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární
prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě dne 5. 5. 2014

..... 

Poděkování

Rád bych touto cestou vyjádřil poděkování Ing. Romanu Potocznému za jeho odborné vedení, rady a čas, který mi věnoval při vykonávání odborné praxe.

Rovněž bych chtěl poděkovat doc. Mgr. Jiřímu Dvorskému, Ph.D. za vstřícnost a pomoc při zpracování této práce.

V neposlední řadě bych také rád vyjádřil svůj dík všem zaměstnancům firmy ComProMiS s.r.o. za jejich zdvořilé přijetí a ochotu podat pomocnou ruku při řešení jakéhokoli problému.

Abstrakt

Tato bakalářská práce popisuje mé působení ve firmě ComProMiS s.r.o. po dobu posledního ročníku bakalářského studia. Ve své práci se snažím popsat řešené úkoly, detailněji nastínit danou problematiku a uvést způsoby řešení a technologie, které jsem při plnění těchto úkolů použil. První úkoly, které jsou v práci uvedeny, byly zaměřeny především na seznámení se s chodem firmy. Postupně se pak v bakalářské práci soustředím na správu a vývoj jednoho z produktů firmy ComProMiS s.r.o., kterého se týkala většina později zadávaných úkolů.

Klíčová slova: bakalářská práce, odborná praxe, ComProMiS s.r.o., C#, .NET, informační systémy, vývoj, správa

Abstract

This bachelor thesis describes my working in ComProMiS Ltd. company for the last year of bachelor study. In my thesis I try to describe the solved tasks, outline in detail the issues and provide solutions and technologies that I have in these tasks used. The first tasks which are said in the thesis were focused primarily on familiarization with the operation of the company. Gradually in the thesis I focus on the administration and development of one of the ComProMiS Ltd. company products, which involved most of the later assignments.

Keywords: bachelor thesis, professional practice, ComProMiS Ltd., C#, .NET, information systems, development, administration

Seznam použitých symbolů a zkratek

Zkratka	Celé znění
B2B	Business to Business
B2C	Business to Consumer
CZ	Česká Republika
GUI	Grafické uživatelské rozhraní
IC	Inter Company
IS	Informační Systém
IT	Informační Technologie
MS	Microsoft
OW	Otis Week (standardizované číselné označení týdne pro přesné a jednoznačné určení časového období)
SQL	Structured Query Language (strukturovaný dotazovací jazyk)
VŠB-TUO	Vysoká škola báňská – technická univerzita Ostrava

Obsah

1.	Úvod.....	2
2.	Popis firmy ComProMiS s.r.o. a pracovní zařazení studenta	3
3.	Analýza a zpracování dat.....	4
3.1.	Statistiky firmy ComProMiS s.r.o.	4
3.2.	IT Policies	4
3.3.	Příprava šablony a vstupních dat pro aplikaci MOD-MAN	5
4.	Uživatelská dokumentace pro aplikaci iNews	6
5.	Správa a vývoj programu eReporting a jeho modifikací.....	7
5.1.	Více o programu eReporting	7
5.2.	Instalace prostředí a seznámení se s eReporting	7
5.3.	Návrh a implementace rozšíření pro graf PRODUCT BOOKING	9
5.4.	Úprava grafu FINANCIAL BACKLOG BY CUSTOMERS.....	10
5.5.	Návrh a implementace rozšíření pro graf FINANCIAL BACKLOG.....	11
5.6.	Přepracování SQL dotazu pro graf WORK LOAD.....	12
5.7.	Návrh a implementace nového grafu ENGINEERING WORK LOAD.....	13
6.	Závěr	15
7.	Literatura.....	16
8.	Přílohy.....	17

1. Úvod

Odbornou praxi jsem se rozhodl absolvovat v co do počtu všech zaměstnanců menší firmě ComProMiS s.r.o., která se zabývá především vývojem informačních systémů pro mezinárodní společnost Otis a.s. Ve firmě jsem se zapojil do vývojového týmu programátorů a dostal jsem se ke správě a vývoji již zaběhnutých projektů. Byla to pro mne velká zkušenost, kterou jsem vnímal jako skvělou příležitost k uplatnění znalostí nabytých při studiu na Vysoké škole báňské – Technické univerzitě Ostrava. Tato odborná praxe však odhalila i některé mé nedostatky při řešení daných problémů. I tento fakt jsem však přijal jako možnost rozvíjet své dovednosti a zjištěné nedostatky tak postupně eliminovat. Po dobu mé odborné praxe jsem většinou plnil zadanou práci samostatně, ale díky přívětivému kolektivu jsem se u pár případů nebál využít také rad zkušenějších kolegů.

V této bakalářské práci bych rád zhodnotil své celkové působení ve firmě ComProMiS s.r.o. a popsal řešení jednotlivých úkolů. Dále se pokusím objasnit mé postupy, použité prostředky a technologie spojené se samotným plněním jednotlivých zadání. V úvodních kapitolách uvedu pár úkolů spojených s poznáváním firmy a seznámením se s jejím chodem. Poté zmíním zkušenost s analýzou dat či psaní dokumentací, ale jako hlavnímu tématu bych se rád věnoval správě a vývoji informačního systému z produkce firmy ComProMiS s.r.o., který mi po většinu doby mé odborné praxe byl svěřen.

2. Popis firmy ComProMiS s.r.o. a pracovní zařazení studenta

2.1. Popis firmy ComProMiS s.r.o.

Společnost ComProMiS, s.r.o. se již od svého vzniku v roce 1996 specializuje na problematiku správy a tvorby informačních systémů. Má dlouhodobé zkušenosti se zaváděním informačních systémů ve spolupráci s mezinárodní společností Software AG ¹, která se věnuje podobné problematice v celosvětovém měřítku.

Firma ComProMiS s.r.o. se orientuje zejména na oblast služeb, jako je implementace a údržba informačních systémů, tvorba internetových a intranetových aplikací a tvorba aplikací na zakázku. Vše je zaměřeno především na podporu systémů dovolujících rozvíjet zákazníkům zaměření na eCommerce ² (B2B, B2C) a to jak v oblasti tvorby aplikací, tak v oblasti budování a údržby rozsáhlých i lokálních počítačových sítí.

2.2. Pracovní zařazení studenta

Firmu ComProMiS s.r.o. jsem si vybral ze školou uveřejněné nabídky firem, ve kterých mohou studenti posledního ročníku bakalářského studia vykonávat svou odbornou praxi. Zaujal mě jak popis práce, kterou bych měl ve firmě odvádět, tak i firma samotná. Viděl jsem v ní možnost zdokonalit se v oblasti vývoje a správy informačních systémů a s tím spojenou také příležitost k uplatnění znalostí v jazyce C# a technologii .NET, se kterou jsem byl seznámen již v době studia na VŠB-TUO a jejich prohloubení. Po přijímacím pohovoru jsem byl přijat na odbornou praxi do firmy ComProMiS s.r.o. na pozici programátora.

První týdny mé odborné praxe probíhalo seznámení s chodem firmy a její činností. S tím byly spjaty také úkoly, které jsem v tomto období plnil. Díky nim jsem měl možnost poznat firmu blíže a zjistit, co je její hlavní náplní, jaké informační systémy spravuje a na jakých technologiích jsou tyto systémy postaveny. Posléze se dá říci, že mi byla svěřena správa jednoho z informačních systémů jménem eReporting a jeho modifikací. Informačním systémem eReporting a hlavně jeho modifikací „eReporting for division Escalators“ se budu převážně zabývat v této bakalářské práci, jelikož se většina mých úkolů týkala právě jeho a této konkrétní modifikace.

¹ **Software AG** ... Software AG je světový lídr v oblasti softwaru pro správu podniku.

² **eCommerce** ... Je to typ průmyslu, kde se nákup a prodej výrobků a služeb provádí přes elektronické systémy, jako je internet a jiné počítačové sítě.

3. Analýza a zpracování dat

3.1. Statistiky firmy ComProMiS s.r.o.

Časová náročnost: 2-3 dny

První den jsem se zabýval výběrem a exportem vhodných záznamů z firemní MS SQL databáze. Bylo zapotřebí dbát na odstranění duplicitních položek a výběr vhodných informací k vytvoření smysluplných statistik, které budou odrážet chod firmy za poslední čtyři roky. Nakonec bylo vyexportováno přes 64 000 záznamů ke zpracování, které proběhlo hned následující den.

Pro selekci jednotlivých záznamů podle daných kritérií jsem využíval především SQL příkazů typu SELECT různé náročnosti. Při práci s databází jsem používal program SQL Server Management Studio společnosti Microsoft. Samotné zpracování a vyhodnocování výsledků pak probíhalo v programu Microsoft Excel 2010 od téže společnosti. Pomocí vzorců jsem vytvořil srovnávací tabulky, které ukazovaly produktivitu firmy ve formě počtu zpracovaných problémů. Vhodné informace byly také znázorněny v grafech. Následnou zprávu jsem pak vyhotovil v programu Microsoft Word 2010.

Tento úkol mi poskytl širší náhled na působení firmy ComProMiS s.r.o. a obohatil mě o pár prvků uživatelského použití některých zajímavých funkcionalit programu Microsoft Excel 2010.

3.2. IT Policies

Časová náročnost: 2 dny

Tento úkol mi měl poskytnout povědomí o řešení politik oblasti IT v nadnárodních firmách. První den řešení úkolu jsem zpracovával nový návrh IT Policies firmy OTIS a.s.³ Má práce spočívala ve vyhodnocení důležitosti sdělení a případné zdůraznění změn přímo se týkající firmy ComProMiS s.r.o. co se týče nastavení informačních systémů, které pro firmu OTIS a.s. vyvíjí a spravuje.

Druhý den jsem následně vyhotovil celkovou zprávu v anglickém jazyce za použití programu Microsoft Word 2010.

Díky tomuto úkolu jsem získal nemalou představu o tom, co vše je nutno z hlediska IT v nadnárodních společnostech nějakým způsobem upravovat či standardizovat.

³ OTIS a.s. ... Otis a.s. je největším výrobcem výtahů, eskalátorů, pohyblivých chodníků a dalších horizontálních dopravních systémů na světě.

3.3. Příprava šablony a vstupních dat pro aplikaci MOD-MAN

3.3.1. Více o aplikaci MOD-MAN

Jde o aplikaci, sloužící prodejcům firmy OTIS a.s. pro vytváření nabídek v rámci prodeje nových výtahů a modernizací. Umožňuje vytvořit na základě portfolia jednotek, zákazníků a jejich poptávek, cílené nabídky, které obsahují informace o nabízeném produktu a především kalkulaci ceny. V tomto ohledu zjednodušuje nejen práci prodejců, ale rovněž sledování množství vytvářených nabídek a plnění plánu.

3.3.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 3 dny

První den jsem začal s analýzou stylu jednotlivých objednávek pro daných 23 typů produktů, zjišťováním jejich rozdílů a jednotlivých zpracování. Všechny objednávky byly dokumenty programu Microsoft Word 2010, taktéž šablona tak měla být dokumentem stejného programu. Vytvořená šablona obsahovala vše společné, co obsahovaly jednotlivé objednávky.

Druhý den jsem veškeré rozdílnosti vynesl do zvlášť vytvořeného dokumentu a jednotlivá dispoziční řešení v obrázkovém formátu .JPEG, která byla pro každý typ také rozdílná, jsem vyextrahoval do zvláštní složky. Na další přání pak proběhla menší úprava obrázků, u kterých při extrahování došlo k drobnému snížení kvality. Tento problém jsem vyřešil extrahováním obrázků ve formátu .PNG, kdy ke snížení kvality nedošlo a následně jsem pak změnil typ obrázků zpět na .JPEG pomocí konvertoru, ve kterém bylo možno nastavit vyšší kvalitu výstupního formátu.

Třetí den jsem pak vyhotovil vstupní skript jednotlivých rozdílností, který byl nadále využíván při exportu objednávky z aplikace MOD-MAN.

4. Uživatelská dokumentace pro aplikaci iNews

4.1. Více o aplikaci iNews

iNews je jednoduchá aplikace naprogramována v jazyce C# na technologii ASP.NET verze 2.0. „Jazyk C# je silně objektově-orientovaný jazyk, jehož kód se vizuálně podobá C++ (a Javě). C# syntaxe se liší od C++ v některých ohledech, ale většina z rozdílů mezi těmito jazyky jsou sémantické a behaviorální, vyplývající z rozdílů v běhu prostředí.“ [1] Technologie ASP.NET pak primárně využívá právě jazyka C#, jde ve své podstatě o „technologii Microsoftu pro vytváření webových aplikací běžících na straně serveru. Je postavena na Microsoft .NET Frameworku. Jde o jednu z nejdůležitějších komponent .NET Frameworku – jedná se totiž o část, která vám umožní vyvíjet velmi výkonné webové aplikace.“ [2]

Aplikace iNews dovoluje na jedné straně administrovat a na druhé straně publikovat na intranetu společnosti OTIS a.s. jednoduché informace o novinkách. Informace obsahují název sdělení, stručný obsah sdělení, je možné připojit malý obrázek ke každé novince a odkaz na podrobnější informaci buď ve Wordu, nebo v PDF.

4.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 3 dny

První den, kdy jsem převzal zadání tohoto úkolu, mi byl předán projekt aplikace iNews a jednotlivé SQL skripty pro vytvoření databáze a importy základních dat. Pro práci s databází jsem používal program SQL Server Management Studio od společnosti Microsoft a pro případné změny v projektu aplikace iNews jsem využíval vývojové prostředí Microsoft Visual Studio 2012 od téže společnosti. Po úpravě „*connection stringu*“ a prvním spuštění jsem musel řešit hned první problémy. Ty byly způsobeny starou verzí skriptů pro vytvoření databáze k aplikaci iNews. Pomocí chybových hlášení z vývojového prostředí a procházení kódu jsem přidal potřebné tabulky do databáze nebo jsem provedl update stávajících tabulek a jejich atributů. Když byla databáze aktuální a program se bez problémů spustil, byly mi přidány práva administrátora, abych měl přístup ke všem částem aplikace iNews.

Druhý den probíhalo důkladné seznámení se s aplikací iNews a všemi jejími moduly. Bylo nutné dobře pochopit princip a chod celé aplikace a vyzkoušet a otestovat veškerou funkcionalitu.

Třetí den jsem pak podrobně popsal v anglickém jazyce veškerou možnou funkcionalitu celé aplikace v oficiální formátované uživatelské dokumentaci pro zahraničního zákazníka. Pro vytvoření uživatelské dokumentace jsem využil program Microsoft Word 2010.

Díky tomuto úkolu jsem si mohl poprvé prohlédnout způsob vlastní implementace, strukturu i jakékoli části kódu.

5. Správa a vývoj programu eReporting a jeho modifikací

5.1. Více o programu eReporting

Program eReporting byl vyvinut pro firmu OTIS a.s. Úkolem tohoto programu je snížení vynaložení práce na reporting z IS eBENCH⁴ pro potřeby vedení společnosti. Výstupem tohoto programu je 8 typů reportů, které jsou reprezentovány ve formě grafu nebo tabulky. Program eReporting navíc není využíván pouze pro reporting, ale také pro plánování.

Celý program je napsán v jazyce C# za použití technologie .NET Frameworku, který je „seskupením úzce souvisejících technologií, které přináší kompletní revoluci: od přístupu k databázi až po distribuované aplikace.“ [2]

Grafy v programu eReporting jsou vykreslovány pomocí knihovny ZedGraph. „ZedGraph je soubor tříd psaných v jazyce C#. Slouží pro vykreslování čárových a sloupcových 2D grafů libovolných datových sad. Třídy souboru ZedGraph nabízí vysoký stupeň flexibility, téměř každý aspekt grafu může být uživatelem změněn. Zároveň je však zachována jednoduchost použití tříd díky defaultním hodnotám atributů grafu. Třídy obsahují kód pro nastavení vhodného měřítka, rozsahu a velikosti kroku na základě rozsahu hodnot jednotlivých dat, která jsou do grafu vyneseny. ZedGraph také obsahuje rozhraní UserControl, což umožňuje „drag and drop“ editaci v rámci Visual Studio form editoru, plus přístup z jiných jazyků, jako je C++ a VB. ZedGraph je licencován pod LGPL.“ [3]

5.2. Instalace prostředí a seznámení se s eReporting

Časová náročnost: 6 dní

Protože jsem veškerou práci ve firmě ComProMiS s.r.o. vykonával na svém vlastním notebooku, bylo rozhodnuto, že dostanu celý obraz virtuálního disku, který bude obsahovat celou databázi, veškeré potřebné projekty a potřebný software pro vývoj, konkrétně Microsoft Visual Studio 2010 a pro práci s databází zde byl SQL Server Management Studio 2008 R2. Bylo proto nutné, abych si na doporučení kolegy nainstaloval program Oracle VM VirtualBox, připojil virtuální disk a mohl jsem se ihned věnovat studii kódu a celého chodu programu. Při spuštění virtuálního disku jsme měli pouze malé technické problémy spojené s nedostatečnou velikostí uvolněné paměti. Vše vyřešila změna nastavení a uvolnění více operační paměti pro virtuální disk.

Po dobu následujících tří dnů jsem se zabýval podrobnou studií kódu a chodu celého programu eReporting. Šlo především o podrobné nastudování všech SQL dotazů pro výběr dat použitých pro vykreslování jednotlivých grafů. Tyto SELECT příkazy byly velmi rozsáhlé a některé z nich i velice komplikované. Zde jsem mohl uplatnit své znalosti ze studia na VŠB-TUO a to především dvou databázových předmětů, které jsem zde absolvoval.

Pátý den jsem se přesunul k podrobnějšímu studiu chodu programu. Pomocí vhodně vložených breakpointů jsem procházel důležité metody pro vykreslování grafů, abych lépe pochopil jednotlivé kroky.

⁴ **eBENCH** ... základní informační systém pro plánování výroby v továrnách na eskalátory a modernizační balíčky výtahů v Břeclavi. Jejím účelem je sledovat objednávku zákazníka, kterým jsou pro továrny pobočky OTIS po celém světě, od jejího příchodu do továrny, přes naplánování výroby, až po vlastní výrobní cyklus, vyskladnění a konečnou expedici. Systém je napojený na další informační systémy, tj. především informační systém zajišťující vlastní výrobu (PRODIS) a finanční systém továren (Concorde).

Šestý den mi byla představena lehká modifikace programu eReporting s názvem eReporting for division Escalators. Šlo o téměř totožný program, jen byl určen odlišnému odvětví. S tím byl také spojen pozdější mírně odlišný vývoj. Avšak veškeré následující úkoly jsou, není-li uvedeno jinak, zadávány právě pro program eReporting for division Escalators.

5.3. Návrh a implementace rozšíření pro graf PRODUCT BOOKING

5.3.1. Více o PRODUCT BOOKING

„Bookingem“ je ve firmě OTIS a.s. označováno množství zakázek, které jsou potvrzené zákazníky na další období. Graf PRODUCT BOOKING zobrazuje tedy množství zakázek z loňského roku, reálně nasmlouvané množství zakázek z aktuálního roku a plán na aktuální rok.

5.3.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 2 dny

V grafu PRODUCT BOOKING byly dosud vyobrazeny tři křivky (množství zakázek z loňského roku, reálně nasmlouvané množství zakázek z aktuálního roku a plán na aktuální rok), mým úkolem bylo přidat další křivku, která bude znázorňovat „forecast“ neboli předpověď pro množství nasmlouvaných zakázek.

Jako první jsem si vytvořil novou tabulku v použité MS SQL databázi, ve které se budou data o forecastu uchovávat. V nově vytvořené tabulce bylo třeba ukládat informace o hodnotách forecastu pro daný měsíc, rok a zákazníka.

V dalším kroku bylo nutné lehce upravit GUI jednoho z oken programu. Šlo o přidání nové záložky do stávajícího „*TabControl*“, ve které jsem vytvořil nové „*DataGridView*“ (viz. Obrázek 2 – vytvoření nové záložky „Forecast“) pro vkládání a editaci hodnot forecastu. Dále jsem přidal potřebné „*Combo Box*“ pro výběr daného roku a produktu. K nové záložce jsem připojil také stávající funkce pro uložení hodnot do databáze, storno funkci a funkci pro vložení nového roku.

Jakmile byly všechny tyto kroky hotové, přešel jsem k vlastnímu přidání křivky pro forecast. Ve stávající privátní metodě pro tento typ reportu jsem si tedy do proměnné uložil nově vytvořený SQL dotaz a ten jsem pak použil při inicializaci nové instance „*SqlCommand*“. K vytvořené instanci jsem připojil potřebné parametry a nechal jsem SQL příkaz proběhnout. Obsah jsem vložil do předem vytvořené instance „*SqlDataReader*“, ze které jsem pak v cyklu četl a hodnoty pro X-ovou a Y-novou souřadnici jsem ukládal do předem připraveného „*Dictionary*“. O samotné zobrazování grafu se pak stará jedna ze stávajících metod, která využívá příkazu „*Switch*“ a podle názvu příslušného reportu následně spustí daný případ, který nastaví nutné parametry pro náš graf a pomocí cyklu „*foreach*“ čte z našeho „*Dictionary*“ příslušná data, tedy souřadnice, podle nichž pak křivku vykreslí.

Při následném testování této úpravy jsme narazili na menší chybu. Jakmile jsme přidali nový rok, tak se sice v příslušném „*ComboBoxu*“ objevil, ale nezobrazilo se nám „*DataGridView*“, kde bychom mohli vepsat data pro forecast v daném roce pro daného zákazníka. Chyba byla způsobena mou nepozorností při nastavování vazeb cizích klíčů při vytváření nové tabulky v databázi a následném mapování v „*DataSetu*“. Svou nepozornost jsem rychle opravil a vše fungovalo podle představ. Konečné vyobrazení křivky „forecast“ můžeme vidět na obrázku 1 – rozšíření grafu Product Booking, který se nachází v přílohách.

5.4. Úprava grafu FINANCIAL BACKLOG BY CUSTOMERS

5.4.1. Více o FINANCIAL BACKLOG BY CUSTOMERS

Graf reportu FINANCIAL BACKLOG BY CUSTOMERS zobrazuje finanční hodnoty prodeje po měsících a pro jednotlivé zákazníky/země.

5.4.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 1 den

Tento úkol byl zaměřen jen a pouze na práci s MS SQL databází. Šlo především o úpravu stávajícího složeného SQL dotazu, který sloužil pro výběr informací/hodnot, které reprezentovaly souřadnice x-ové a y-ové osy v grafu FINANCIAL BACKLOG BY CUSTOMER.

V systému, který poskytoval programu eReporting data pro zobrazení grafu, byl totiž k objednávkám přidán nový parametr s názvem „FB CALC“, který rozhodoval o zahrnutí nebo vyloučení této objednávky z určitých reportů. Tato změna se tak následně musela implementovat také do programu eReporting. Do stávajícího SQL dotazu tak byly v klausuli WHERE přidány podmínky, které jasně určovaly, že se mají vybírat hodnoty pouze těch objednávek, u kterých je atribut FB_CALC roven „X“.

5.5. Návrh a implementace rozšíření pro graf FINANCIAL BACKLOG

5.5.1. Více o FINANCIAL BACKLOG

Graf reportu FINANCIAL BACKLOG je znázornění plánů a prodejů aktuálního roku a prodejů loňského roku dělených na IC a CZ zákazníka.

5.5.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 1 den

Úprava grafu FINANCIAL BACKLOG se týkala přidání dvou nových křivek do původního grafu. Byly to křivky s názvem „Forecast IC“ a „Forecast CZ“ (viz. Obrázek 3 – rozšíření grafu Financial Backlog), tedy křivky předpovědi pro IC a CZ zákazníka. S tímto úkolem bylo spojeno také přidání názvů nových křivek do generované legendy, rozšíření „*DataGridView*“ pro zadávání a editaci jednotlivých dat pro graf FINANCIAL BACKLOG o další dva sloupce „Forecast IC“ a „Forecast CZ“ (viz. Obrázek 4 – rozšíření tabulky pro vkládání a editaci dat) a úprava databázové tabulky s názvem „WWW_REP_BACKLOG“. S poslední úpravou souvisela následná úprava „*DataSetu*“, který mapoval tuto tabulku a práci s ní.

Pro přidání dvou nových křivek do grafu jsem využil dosavadních metod pro vyobrazení grafu a přípravu dat z databáze. V metodě pro vyobrazení grafu jsem pomocí metod knihovny ZedGraph, která je pro vykreslování grafů v tomto programu použita, přidal dvě nové křivky, nastavil jim jméno, barvu, symbol a ostatní potřebné parametry. Z knihovny ZedGraph jsem konkrétně použil metodu „*AddCurve*“ s parametry pro název křivky, souřadnice, barvu a symbol. Navíc jsem v metodě pro vyobrazení grafu přidal názvy dvou křivek do generované legendy.

V databázi jsem rozšířil použitou tabulku o další dva sloupce pro uchovávání hodnot „Forecast IC“ a „Forecast CZ“ a stejnou úpravu jsem provedl v příslušném „*DataSetu*“. Následně jsem upravil SQL dotaz pro výběr požadovaných informací.

Při tomto úkolu jsem měl opět šanci využít svých zkušeností ze studia, ať už to byly zkušenosti s programovacím jazykem C# nebo s tvorbou SQL dotazů. Jako přínos a novou zkušenost naopak vidím práci s knihovnou ZedGraph, se kterou jsem měl možnost pracovat poprvé.

5.6. Přeprogramování SQL dotazu pro graf WORK LOAD

5.6.1. Více o WORK LOAD

Graf reportu WORK LOAD je zobrazení naplnění výrobních kapacit dle typů produktů za určité období po OW (viz. Obrázek 5 – náhled zobrazení grafu Work Load).

5.6.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 1 den

V tomto úkolu šlo především o změnu SQL dotazu pro výběr dat následně zobrazovaných v grafu WORK LOAD. Před změnou graf fungoval tak, že zobrazoval naplnění výrobních kapacit dle typů produktů za určité období po jednotlivých OW. Avšak takovým stylem, že porovnával datum ukončení výroby s datem v daném OW, a pokud datum splnilo podmínku (tedy nacházelo se v daném OW), uvedl se celkový počet výrobních hodin do tohoto daného OW. Takové řešení bylo však nevhodné, protože při představě, že výrobních hodin bylo například 350, je logické, že se takto dlouhý proces do jednoho týdne nemůže vejít.

Má úprava tedy spočívala v rozdělení celkového počtu výrobních hodin na k tomu potřebné OW. Opět jako příklad, pokud si představíme celkový počet výrobních hodin 350, pak jsou pro výrobu potřeba necelé tři OW.

Protože každý produkt má předem daný průměrný počet výrobních hodin za OW, celý tento problém se dal vyřešit novou tabulkou, kde se uchovávala informace o tom, co je to za produkt, kolik OW trvá jeho výroba a kolik hodin trvá výroba v jednotlivých OW. Na základě toho bylo nutné přepracovat celý stávající SQL dotaz.

Nyní přímo v SQL dotazu dochází k multiplikaci položek, k nimž jsou postupným odečítáním přiřazovány jednotlivé OW, ve kterých docházelo k výrobě daného produktu, a také počet výrobních hodin pro daný OW (viz. Ukázka kódu 1 – SQL dotaz pro výběr dat grafu Engineering Work Load). Je možné si to představit tak, že pokud se naše datum výroby nachází v OW číslo 450 a celý proces výroby trvá například 5 týdnů, pak SQL dotaz tuto položku rozdělí do pěti týdnů před datem výroby. U každého takového rozdělení pak uvede číslo příslušného OW a určitý počet hodin, kterých se na produktu pracovalo. V našem případě pak první OW bude mít číslo 446 a poslední 450.

Při tomto úkolu jsem měl opět možnost využít své zkušenosti se skládáním SQL dotazů a navíc je obohatit o práci s příkazem „CASE“ v MS SQL, který funguje jako podmínka, tedy v případě, že platí nějaké tvrzení, pak se volí buď první, nebo druhá možnost.

5.7. Návrh a implementace nového grafu ENGINEERING WORK LOAD

5.7.1. Více o ENGINEERING WORK LOAD

Graf reportu ENGINEERING WORK LOAD je zobrazení naplnění kapacit konstrukčního oddělení (tzv. Engineeringu) v minutách dle typů produktů za určité období po dnech (viz. Obrázek 6 – náhled zobrazení grafu Engineering Work Load).

5.7.2. Zpracování úkolu

Časová náročnost: 5 dní

V posledním a zároveň nejrozsáhlejším úkolu jsem měl v programu eReporting vytvořit zcela nový graf s názvem ENGINEERING WORK LOAD, jehož popis jsem zmínil v kapitole 5.7.1. Pro tento úkol bylo potřebné využít nejen zkušeností, které jsem získal při studiu, ale také nově nabytých vědomostí z plnění předchozích úkolů. Ty mi byly podle mého názoru pro tento úkol velice dobrou přípravou. Všem napomohl také fakt, že jsem s tímto programem pracoval už delší dobu a byl jsem dobře obeznámen s jeho funkcí.

Při plnění tohoto úkolu jsem se snažil postupovat podle obecného plánu, který jsem si předem připravil a který se mi osvědčil už při předešlých úkolech. Jako první jsem si tak v databázi vytvořil novou tabulku s názvem „oms_OrderProductEngHours“, dle předem dohodnutých instrukcí týkajících se pojmenování databázových tabulek. Tato tabulka, stejně jako u předešlého úkolu, uchová informace o tom, co je to za produkt, kolik dní trvá doba „engineeringu“ a kolik minut trvá v jednotlivých dnech.

Jakmile jsem měl připravenou tabulku v databázi a naimportována testovací data, mohl jsem začít sestavovat SQL dotaz, který podobně jako v předešlém úkolu rozvrhne celkovou dobu „engineeringu“ daných produktů mezi jednotlivé dny. Princip dotazu je velmi podobný jako u předchozího případu, avšak nyní se data zobrazovala po jednotlivých dnech. Bylo tedy nutné ošetřit vynechávání víkendů a určitých svátků, tedy zohlednit pro výběr jen pracovní dny. K tomuto účelu jsem využil existující tabulky v použité databázi, která plnila funkci kalendáře a ve sloupci „DateType“ určovala, zda se jedná o pracovní den, svátek nebo den víkendu. Nežádoucí typy dnů jsem tak podmínkou v klausuli WHERE vyloučil. Obdobně jako u úkolu z kapitoly 5.6 probíhalo rozvržení celkové doby „engineeringu“ pomocí postupného odčítání konkrétního počtu dnů pro daný produkt.

Nyní jsem měl v databázi připravenou tabulku, naimportována testovací data a sestavený SQL dotaz pro výběr dat k zobrazení grafu. Mohl jsem tedy přejít k vlastnímu programování grafu nového reportu ENGINEERING WORKLOAD. Jako první jsem si vytvořil novou privátní metodu reportu, která sloužila pro přípravu a zpracování dat z databáze. V této metodě jsem si tedy do proměnné uložil nově vytvořený SQL dotaz, který jsem pak použil při inicializaci nové instance „SqlCommand“. K vytvořené instanci jsem připojil potřebné parametry, v tomto případě počáteční a koncové datum, a nechal jsem SQL příkaz proběhnout. Obsah jsem vložil do předem vytvořené instance „SqlDataReader“, ze které jsem pak v cyklu četl a příslušné hodnoty jsem pak ukládal do předem připraveného „Dictionary“.

Pro zobrazení grafu jsem pak musel přidat do stávající metody pro vykreslování grafů, která využívá příkazu „Switch“, nový případ, který nastavil nutné parametry pro nový graf a pomocí

cyklu „*foreach*“ četl z použitého „*Dictionary*“ příslušná data, podle nichž pak graf vykreslil. V této metodě jsem opět využil pro vykreslování grafu knihovnu ZedGraph.

Protože šlo tentokrát o sloupcový graf, použil jsem ze zmíněné knihovny metodu „*AddBar*“ pro přidání nového sloupce do oblasti grafu. Navíc šlo ke všemu o složené sloupce, to znamená, že byly pro jednu hodnotu osy x postupně spojovány do jednoho společného sloupce, a tak bylo nutné změnit typ oblasti grafu z defaultní hodnoty „*cluster*“ na hodnotu „*stack*“.

Dále už jen stačilo postupně napojit stávající metody, které byly pro všechny reporty společné a dovozovaly například přiblížení nebo oddálení grafu a jeho posun v přiblíženém režimu.

Největší problémy, se kterými jsem se v tomto úkolu potýkal, byly spojeny s vyřazením víkendů a svátků, což jsem po konzultaci s mým nadřízeným na jeho radu následně řešil pomocí kalendářové tabulky, jak jsem již výše zmiňoval. Jinak jsem zde opravdu mohl dobře zúročit znalosti a zkušenosti nabyté z předchozích úkolů.

6. Závěr

Na závěr své bakalářské práce bych zhodnotil svou odbornou praxi ve firmě ComProMiS s.r.o. jako velice zajímavou a cennou zkušenost do budoucna. Nejen, že jsem se mohl přesvědčit o svých kvalitách, ale pomohla mi také objevit mé nedostatky a nabídla spoustu nových poznatků, zážitků a vědomostí.

Ve firmě ComProMiS s.r.o. mi bylo umožněno se aktivně podílet na vývoji informačních systémů psaných převážně v jazyce C# na technologii .NET. Přibližně od poloviny doby trvání mé praxe se dá říci, že jsem dostal na starost jeden z informačních systémů, který firma spravovala pro společnost OTIS a.s. Od prvních úkolů spojených s tímto informačním systémem jsem měl možnost dobře poznat veškeré principy a celkový chod programu. Úkoly byly zadávány s postupnou gradací náročnosti a veškerý proces pak završilo vytvoření zcela nového reportu, který byl vyobrazován ve formě grafu. V tomto posledním úkolu jsem tak měl využít veškeré předešlé znalosti a zkušenosti a otestovat si nakolik jsem schopen je využít v praxi.

Díky tomuto informačnímu systému jsem si za dobu mé praxe dobře osvojil především práci s grafy za použití knihovny ZedGraph. Nedílnou součástí vývoje a správy tohoto informačního systému byla také práce s MS SQL databází. Zde jsem si též značně prohloubil své znalosti nabyté při studiu databázových předmětů.

Ve své práci, většinou na konci popisovaného úkolu, se vždy snažím o stručné hodnocení a případné uvedení problémů, pokud některé nastaly. Za dobu mé praxe jsem se problémům nevyhnul, ale naštěstí jsem je někdy sám a někdy s pomocí kolegů dokázal úspěšně vyřešit. Někdy se jednalo o problémy z nepozornosti a někdy bylo na vině nedostatek znalostí. Šlo především o znalost technologie .NET, kde je, dle mého názoru, se stále hodně co učit.

Avšak nutno podotknout, při vykonávání odborné praxe ve firmě ComProMiS s.r.o. jsem se podle mého názoru naučil mnohým věcem a vyvíjel jsem se spolu se stoupající náročností úkolů.

7. Literatura

- [1] **Nash, Trey.** *Accelerated C# 2010*. 1. vyd. Apress, 2010. 656 s. ISBN13: 978-1-4302-2537-9.
- [2] **MACDONALD, Matthew, FREEMAN, Adam, SZPUSZTA, Mario.** *ASP.NET 4 a C# 2010 - tvorba dynamických stránek profesionálně, kniha 1*. Přeložil RNDr. Jan Pokorný. 1. vyd. Zoner Press, 2011. 880 s. ISBN: 978-80-7413-131-8.
- [3] *ZedGraphWiki* [online]. c2007, poslední revize 29. 11. 2007 [cit. 12. 3. 2014]. Dostupné z: <http://zedgraph.dariowiz.com/>

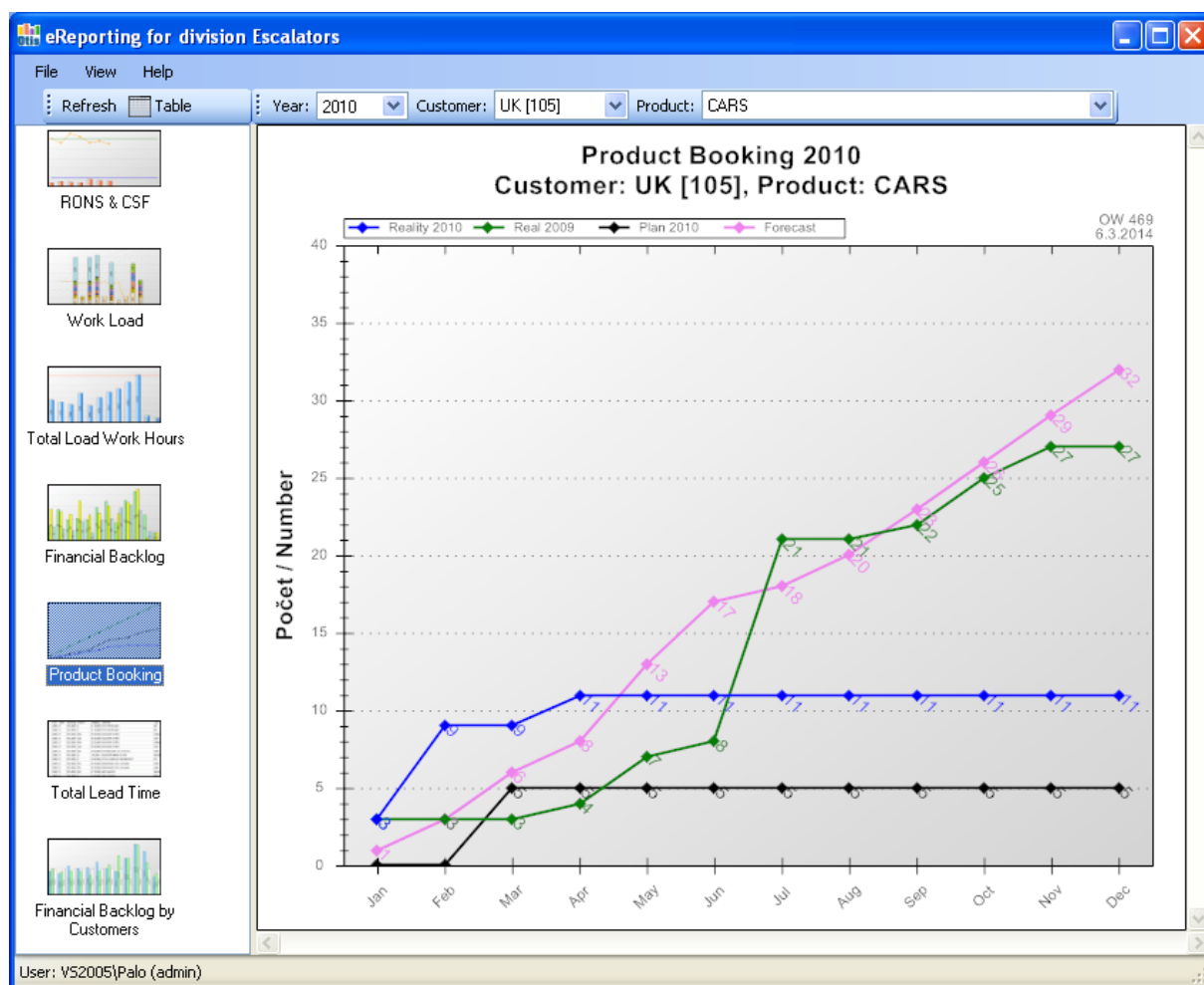
8. Přílohy

Obrázky

- 1) Obrázek 1 – rozšíření grafu Product Booking – (1 strana)
- 2) Obrázek 2 – vytvoření nové záložky „Forecast“ – (1 strana)
- 3) Obrázek 3 – rozšíření grafu Financial Backlog – (1 strana)
- 4) Obrázek 4 – rozšíření tabulky pro vkládání a editaci dat – (1 strana)
- 5) Obrázek 5 – náhled zobrazení grafu Work Load – (1 strana)
- 6) Obrázek 6 – náhled zobrazení grafu Engineering Work Load – (1 strana)

Ukázky kódu

- 1) Ukázka kódu 1 – SQL dotaz pro výběr dat grafu Engineering Work Load – (1 strana)



Obrázek 1 – rozšíření grafu Product Booking

eReporting for division Escalators

Product Booking data

Plan Forecast Countries

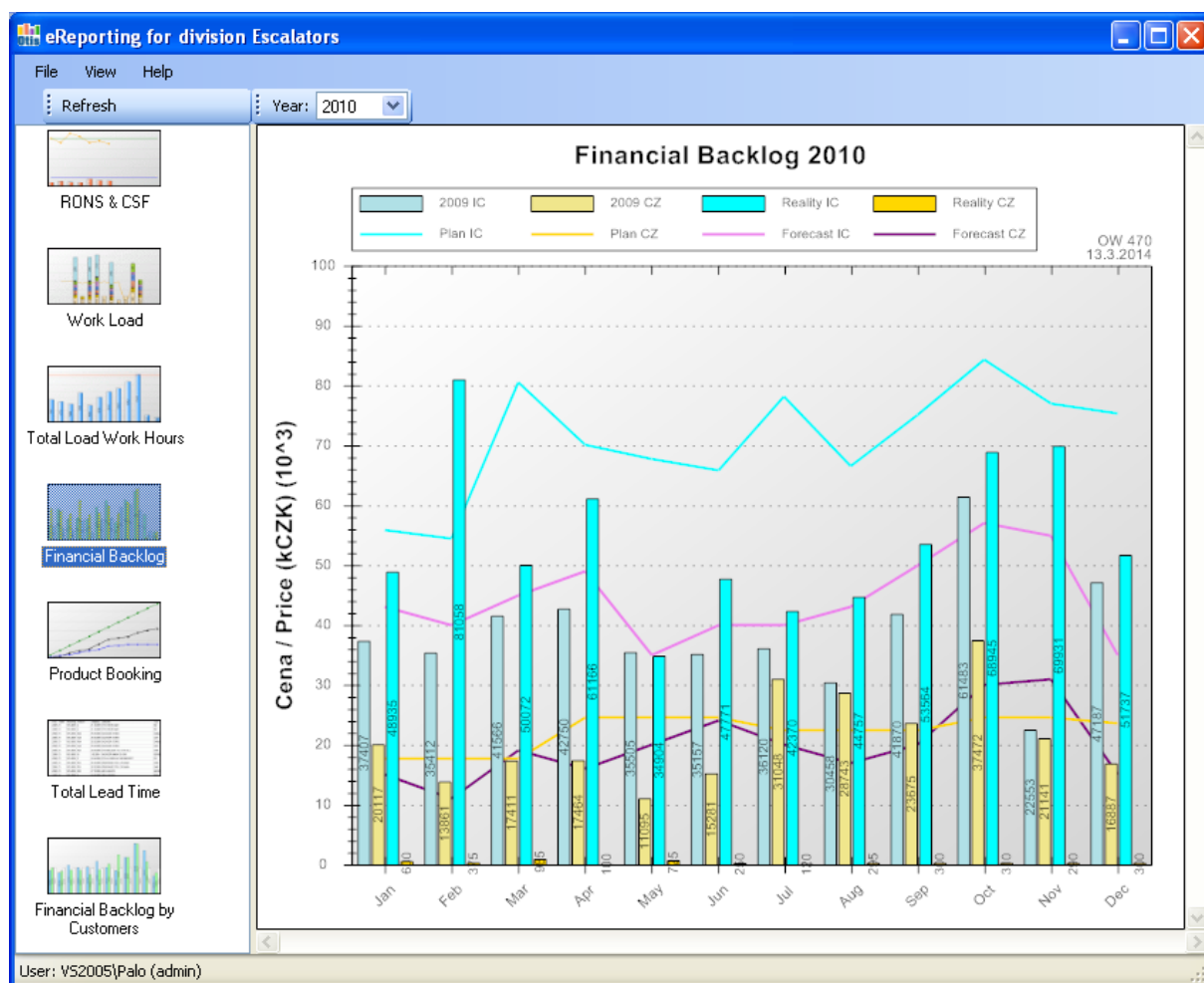
Year: 2010 Product: CARS Add Delete

Customer	Total	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
UK	17	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1	2	2
Austria													
Belgium													
Denmark	12		5	5	2								
France													
Germany	33		5	6	1	1	2	3	1	12	2		
Norway													
Netherlands													
Sweden	20		5	5	1	1		2	2	1	3	1	
Switzerland													
Alemania													
Finland													
Luxembourg													
Hungary													
Czech rep.													
Ukraine													
Poland													
Greece													

Save Cancel

User: V52005\Palo (admin)

Obrázek 2 – vytvoření nové záložky „Forecast“



Obrázek 3 – rozšíření grafu Financial Backlog

Reports data

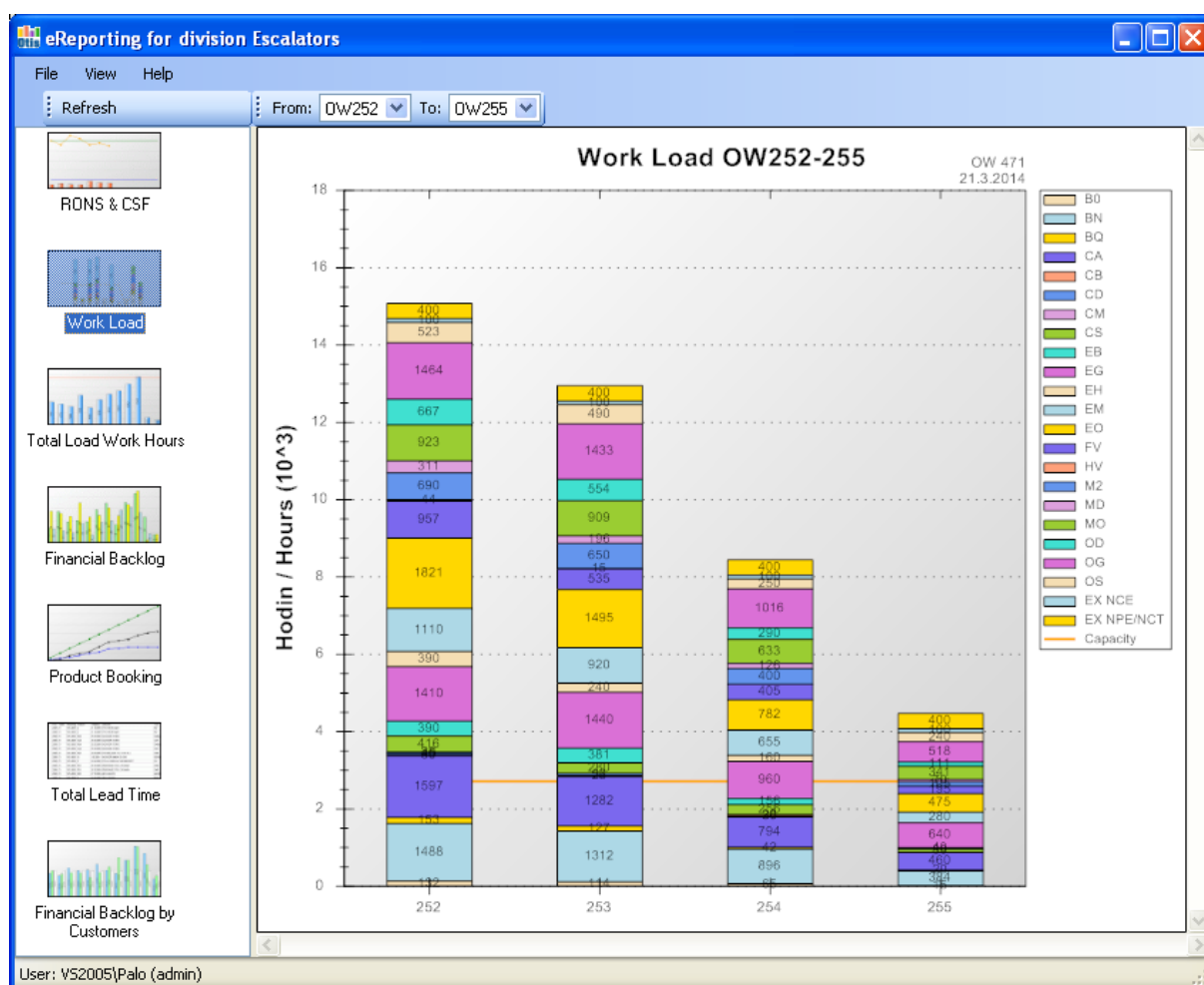
RONS a CSF Work Load **Financial Backlog**

Year:

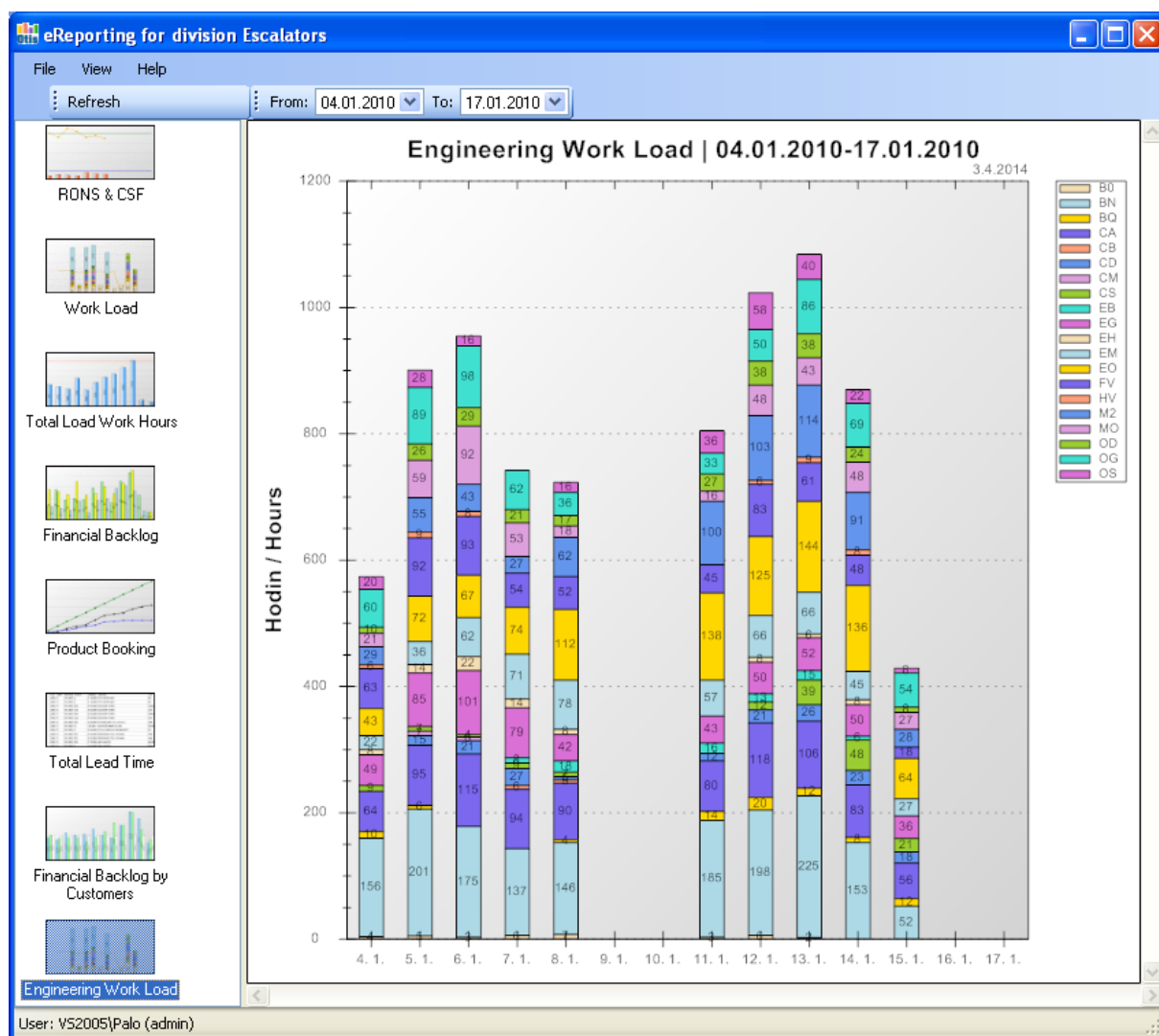
	Month	Plan IC	Plan CZ	Real IC	Real CZ	Forecast IC	Forecast CZ
▶	1	55801	17607	42615	16931	43000	15000
	2	54470	17607	41050	12913	40000	11000
	3	80573	17607	44691	22720	45000	19000
	4	70118	24551	51912	15812	49000	16000
	5	67831	24551	32956	25194	35000	20000
	6	65775	24551	41254	23416	40000	24000
	7	78196	22319	39674	19330	40000	20000
	8	66443	22319	44403	16110	43000	17000
	9	74970	22319	54095	21602	50000	20000
	10	84294	24550	58255	29602	57000	30000
	11	76940	24550	54771	32344	55000	31000
	12	75314	23551	36766	11048	35000	15000

Percentage for Czech packages:

Obrázek 4 – rozšíření tabulky pro vkládání a editaci dat



Obrázek 5 – náhled zobrazení grafu Work Load



Obrázek 6 – náhled zobrazení grafu Engineering Work Load

```

SELECT PRODUCT_ID, CA.Date, SUM(Hours) AS Expr1
FROM (
    SELECT c.PRODUCT_ID AS PRODUCT_ID, cal.id + (pe.HOUR_ID -
    ( SELECT MAX(HOUR_ID)
      FROM oms_OrderProductProdEng
        WHERE PRODUCT_ID = p.PRODUCT_ID)) AS dateId, pe.HOURS AS Hours
    FROM cm_contcont AS c
    INNER JOIN oms_OrderProducts AS p ON c.PRODUCT_ID = p.PRODUCT_CODE
    INNER JOIN oms_OrderProductProdEng AS pe ON p.PRODUCT_ID = pe.PRODUCT_ID
    INNER JOIN v_workDays AS cal ON c.M1P = cal.Date

    WHERE (c.M1P >= @dtpDateFrom)
    AND (c.M1P <= @dtpDateTo)
    AND (c.CUSTOMER_ID <> '1CX')
    AND (c.ORD_STATUS <> 'Canceled')
) AS tbl1

INNER JOIN v_workDays AS CA ON CA.id = tbl1.dateId
WHERE Date >= @dtpDateFrom
GROUP BY Date, PRODUCT_ID
HAVING (SUM(Hours) <> 0)
ORDER BY PRODUCT_ID, Date

```

Ukázka kódu 1 – SQL dotaz pro výběr dat grafu Engineering Work Load